

Challenge CCR Sprint 1 - Computational Thinking Using Python

Grupo: Davi Vasconcelos Souza RM: 559906, Luis Felipe Diniz Santos RM: 560793, Leonardo Carvalho Jeronimo Santos RM: 560380

Sumário

1. Introdução
2. Objetivos e Justificativa
3. Descrição das Funcionalidades

1. Introdução

Este documento apresenta a solução desenvolvida para o desafio da CCR, abordando o monitoramento de trens e infraestrutura com coleta de dados em tempo real, detecção de anomalias com machine learning e visualização por painel interativo. A proposta busca automatizar processos de operação no Centro de Controle de Operações (CCO) da CCR..

2. Objetivos e Justificativa

Objetivos:

O projeto tem como objetivo criar uma solução de monitoramento em tempo real que permita ao Centro de Controle de Operações (CCO) da CCR realizar a supervisão contínua das operações ferroviárias, com detecção automática de anomalias e previsões de falhas, visando aumentar a eficiência e a segurança das operações.

Justificativa:

Devido à grande quantidade de dados gerados diariamente pela operação ferroviária, é inviável realizar a supervisão manual. Este projeto justifica-se pela necessidade de automação no monitoramento, aproveitando o potencial dos algoritmos de machine learning para detectar anomalias em tempo real e prever falhas, evitando paradas não planejadas e reduzindo custos de manutenção.

As funcionalidades implementadas refletem diretamente o contexto do projeto, permitindo monitorar a operação em tempo real, analisar dados e agir proativamente diante de possíveis problemas.

3. Descrição das Funcionalidades

3.1. Coleta de Dados em Tempo Real

Esta funcionalidade visa a coleta contínua dos dados operacionais dos trens e da infraestrutura. O sistema simula a captação de dados como velocidade, temperatura e vibração dos trens em tempo real, permitindo ao operador acompanhar o desempenho da frota e da infraestrutura ferroviária.

3.2. Detecção de Anomalias

A funcionalidade de detecção de anomalias utiliza algoritmos de machine learning para analisar os dados em tempo real e identificar comportamentos fora do padrão, como aumento súbito de temperatura ou variações perigosas na velocidade. A partir dessas detecções, o sistema gera alertas automáticos, permitindo uma resposta rápida a eventos que possam comprometer a operação.

3.3. Painel de Monitoramento em Tempo Real

O painel interativo fornece uma visualização clara e concisa dos dados coletados, facilitando o acompanhamento em tempo real das operações ferroviárias. O painel inclui gráficos, indicadores de performance e alertas de anomalias, permitindo ao operador uma visão centralizada das condições operacionais e facilitando a tomada de decisões rápidas.

3.4. Relatórios Automáticos de Desempenho

A solução gera relatórios automáticos baseados nos dados operacionais, permitindo que os gestores de manutenção revisem o desempenho e ajustem suas estratégias de manutenção preventiva. O sistema analisa as tendências ao longo do tempo para fornecer insights valiosos sobre a operação, auxiliando no planejamento de melhorias.

Essas funcionalidades são fundamentais para a automação do Centro de Controle de Operações, fornecendo uma solução integrada e inteligente para a supervisão eficiente do sistema ferroviário.